



0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式 PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、	
0-4-1	右記によって作成された。	PCT-SAFE [EASY mode] Version 3.50 (Build 0002.162)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	A7058PCT
I	発明の名称	多媒質データの識別方法とそのプログラム
II	出願人	
II-1	この欄に記載した者は	出願人である (applicant only)
II-2	右の指定国についての出願人である。	米国を除く全ての指定国 (all designated States except US)
II-4ja	名称	独立行政法人理化学研究所
II-4en	Name:	RIKEN
II-5ja	あて名	3510198 日本国
II-5en	Address:	埼玉県和光市広沢 2 番 1 号 2-1, Hirosawa, Wako-shi, Saitama 3510198 Japan
II-6	国籍(国名)	日本国 JP
II-7	住所(国名)	日本国 JP

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用)

III-1	その他の出願人又は発明者	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only) 加藤 昌也 KATO, Masaya 3510198 日本国 埼玉県和光市広沢 2 番 1 号 独立行政法人理化学研究 所内 c/o RIKEN, 2-1, Hirosawa, Wako-shi, Saitama 3510198 Japan 日本国 JP 日本国 JP
III-1-1	この欄に記載した者は	
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	
III-1-4ja	氏名(姓名)	
III-1-4en	Name (LAST, First):	
III-1-5ja	あて名	
III-1-5en	Address:	
III-1-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-1-7	住所(国名)	日本国 JP
III-2	その他の出願人又は発明者	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only) 加瀬 究 KASE, Kiwamu 3510198 日本国 埼玉県和光市広沢 2 番 1 号 独立行政法人理化学研究 所内 c/o RIKEN, 2-1, Hirosawa, Wako-shi, Saitama 3510198 Japan 日本国 JP 日本国 JP
III-2-1	この欄に記載した者は	
III-2-2	右の指定国についての出願人である。	
III-2-4ja	氏名(姓名)	
III-2-4en	Name (LAST, First):	
III-2-5ja	あて名	
III-2-5en	Address:	
III-2-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-2-7	住所(国名)	日本国 JP
III-3	その他の出願人又は発明者	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only) 山田 知典 YAMADA, Tomonori 3510198 日本国 埼玉県和光市広沢 2 番 1 号 独立行政法人理化学研究 所内 c/o RIKEN, 2-1, Hirosawa, Wako-shi, Saitama 3510198 Japan 日本国 JP
III-3-1	この欄に記載した者は	
III-3-2	右の指定国についての出願人である。	
III-3-4ja	氏名(姓名)	
III-3-4en	Name (LAST, First):	
III-3-5ja	あて名	
III-3-5en	Address:	
III-3-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-3-7	住所(国名)	日本国 JP

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用)

IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1a	氏名(姓名)	堀田 実
IV-1-1en	Name (LAST, First):	HOTTA, Minoru
IV-1-2a	あて名	1080014 日本国 東京都港区芝五丁目26番20号建築会館4階 アサ 国際特許事務所
IV-1-2en	Address:	ASA INTERNATIONAL PATENT FIRM, 4F, Kenchiku Kaikan, 26-20, Shiba 5-chome, Minato-ku, Tokyo 1080014 Japan
IV-1-3	電話番号	03-5476-6355
IV-1-4	ファクシミリ番号	03-5476-7244
IV-1-5	電子メール	asa@pp.iij4u.or.jp
IV-1-6	代理人登録番号	9751
V	国の指定	
V-1	この願書を用いてされた国際出願は、規則4.9(a)に基づき、国際出願の時点で拘束される全てのPCT締約国を指定し、取得しうるあらゆる種類の保護を求め、及び該当する場合には広域と国内特許の両方を求める国際出願となる。	
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張	
VI-1-1	出願日	2003年 05月 09日 (09.05.2003)
VI-1-2	出願番号	2003-131313
VI-1-3	国名	日本国 JP
VI-2	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。	VI-1
VII-1	特定された国際調査機関(ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)
VIII	申立て	申立て数
VIII-1	発明者の特定に関する申立て	
VIII-2	出願し及び特許を与えられる国際出願日における出願人の資格に関する申立て	
VIII-3	先の出願の優先権を主張する国際出願日における出願人の資格に関する申立て	
VIII-4	発明者である旨の申立て(米国を指定国とする場合)	
VIII-5	不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て	

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用)

IX	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
IX-1	願書(申立てを含む)	4	✓
IX-2	明細書	18	-
IX-3	請求の範囲	2	-
IX-4	要約	1	✓
IX-5	図面	10	-
IX-7	合計	35	
	添付書類	添付	添付された電子データ
IX-8	手数料計算用紙	✓	-
IX-17	PCT-SAFE 電子出願	-	✓
IX-18	その他	国際事務局の口座への振込みを証明する書面	
IX-18	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	
IX-19	要約書とともに提示する図の番号	1	
IX-20	国際出願の使用言語名	日本語	
X-1	出願人、代理人又は代表者の記名押印		
X-1-1	氏名(姓名)	堀田 実	
X-1-2	署名者の氏名		
X-1-3	権限		

受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であつてその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

PCT手数料計算用紙(願書付属書)

原本(出願用)

[この用紙は、国際出願の一部を構成せず、国際出願の用紙の枚数に算入しない]

0	受理官庁記入欄			
0-1	国際出願番号			
0-2	受理官庁の日付印			
0-4	様式 PCT/RO/101 (付属書)			
0-4-1	このPCT手数料計算用紙は、 右記によって作成された。	PCT-SAFE [EASY mode] Version 3.50 (Build 0002.162)		
0-9	出願人又は代理人の書類記号	A7058PCT		
2	出願人	独立行政法人理化学研究所		
12	所定の手数料の計算	金額/係数	小計 (JPY)	
12-1	送付手数料 T	⇒	13000	
12-2-1	調査手数料 S	⇒	97000	
12-2-2	国際調査機関	JP		
12-3	国際出願手数料 (最初の30枚まで) i1	116000		
12-4	30枚を越える用紙の枚数	5		
12-5	用紙1枚の手数料 ∞	1200		
12-6	合計の手数料 i2	6000		
12-7	i1 + i2 = i	122000		
12-12	EASYによる減額 R	-8300		
12-13	国際出願手数料の合計 (i-R) j	⇒	113700	
12-17	納付すべき手数料の合計 (T+S+i+P)	⇒	223700	
12-19	支払方法	送付手数料: 特許印紙 調査手数料: 特許印紙 国際出願手数料: 銀行口座への振込み		

13-2-3	チェック結果 氏名(名称)	Green? 出願人 1: 電話番号が記入されていません。
	チェック結果 氏名(名称)	Green? 出願人 1: ファクシミリ番号が記入されていません。
	チェック結果 氏名(名称)	Green? 出願人 4: 国籍(国名)が記入されていません。
13-2-4	チェック結果 優先権	Yellow! 優先権の主張 1: 優先権主張日から12ヶ月以上経過していますので、 確認してください。
	チェック結果 優先権	Yellow この国際出願に対しては、国内優先権制度に関する 国内法令が適用されます。日本の指定を取り下げる か、あるいは国内優先権主張を取り下げない限り、 先の国内出願は、優先日から15ヶ月を経過したの ち、取り下げられたものとみなされます。いずれの 取下げであっても、先の出願が取り下げられる前に 行われなければなりません。
13-2-7	チェック結果 内訳	Yellow! すべての出願人が願書に署名(記名押印)をしない限 り、委任状又は包括委任状の写しを添付する必要性 があります。

明細書

多媒質データの識別方法とそのプログラム

発明の背景

発明の技術分野

本発明は、2次元又は3次元の境界面の内側か外側かを判定する多媒質データの識別方法とそのプログラムに関する。

関連技術の説明

研究開発・技術開発の現場において、CAD (Computer Aided Design)、CAM (Computer Aided Manufacturing)、CAE (Computer Aided Engineering)、CAT (Computer Aided Testing) などが、それぞれ設計、加工、解析、試験のシミュレーション手段として用いられている。

また、連続的なシミュレーションであるC-Simulation (Cooperative Simulation)、加工プロセスも考慮したA-CAM (Advanced CAM)、究極の精度が出せるD-fabrication (Deterministic fabrication) なども、普及しつつある。

上述した従来のシミュレーション手段では、対象物の境界面は重要な意味を持ち、例えば、対象物を境界で表現し、境界面の内部は一様に扱うようなことが広く行われる。このような場合、2次元又は3次元の境界面の内側か外側かを判定する識別方法が必要となる。

従来の内外判定方法としては、(1) 光線交差法、(2) 境界追跡を用いた領域成長(拡張)法、(3) 画像処理におけるラスタ追跡、(4) 多方向追跡、(5) Curlessの方法、(6) 八分木を使ったSzeliskiの方法やPulliの方法、及び特許文献1、特許文献2等が知られている。また本発明に関連する特許文献3、特許文献4が出願されている。

【特許文献1】

特開平9-81783号公報

【特許文献2】

特開平8-153214号公報

【特許文献3】

特開2002-230054号公報

【特許文献4】

特願2002-142260号、未公開

(1) の領域成長 (拡張) 法 (Ray crossings method) は、入力境界面がある場合にある点から発した光線 (半直線) と境界との交点が偶数か奇数かで、偶数だと光線の視点は物体の外部、奇数だと物体の内部と判別するものである。かかる領域成長 (拡張) 法は、たとえば、“Computational geometry in C second edition”(J. O'Rourke, p. 246, Cambridge University Press, 1998.) に開示されている。

領域成長 (拡張) 法は、光線がたまたま境界と接する場合には、重根となるために本来2つあるはずの交点が一つになってしまうため適用できず、境界情報に不備 (CADデータなどで異なるソフトウェアから読み込む場合に表現の仕方の違いや、数値誤差の要因からデータの欠落が起こるがある) の場合にも適用できないという問題があった。

(2) 境界情報のみが与えられた画像処理における境界追跡を用いた領域成長 (拡張) 法は、例えば、「デジタル画像処理」(Rosenfeld & Kak 長尾訳、近代科学社、pp. 353~357) に開示されているが、処理が全体に及ぶために遅くなること、および表面情報に不備があると識別が正しくできないなどの問題があった。

(3) 画像処理におけるラスタ追跡は、同「デジタル画像処理」、p. 334に開示されており、X軸など座標軸に沿ってセルを走査しながら境界や境界には含まれる領域を追跡してゆく方法であるが、やはり不備 (閉曲面となってい

ない) のある境界情報を量子化した画像とした場合には正しく識別ができない。

(4) これを回避する方法として多方向追跡 (同 p. 332) もあるが効率が低い。

(5) リバースエンジニアリング (測定点群から表面情報を再構築する方法) の分野における Curless の方法は、規則的に並んだ測定点と測定対象に対する複数のカメラの方向などの外部的な情報を用いて、距離に基づく陰関数を場全体で定義して、表面情報を再構築する頑健な方法であり、“A volumetric method for building complex models from range images.” (B. Curless and M. Levoy, In Proceedings of SIGGRAPH '96, pages 303-312, August 1996) に開示されている。

しかし Curless の方法は、全てのセルにおける距離場計算をしなくてはならない点で、データ量と計算時間のデメリットがある。またセルのサイズより薄い構造や鋭角な面において距離関数が正しく計算できないなどの精度上の問題も指摘されている。これは識別においても誤判断を招くものである。

(6) 八分木を使った Szeliski の方法 (R. Szeliski. "Rapid octree construction from image sequences.") や Pulli の方法 ("Robust meshes from multiple range maps." K. Pulli, T. Duchamp, H. Hoppe, J. McDonald, L. Hapiro, W. Stuetzle. Proceedings of International Conference on Recent Advances in 3-D Digital Imaging and Modeling, May 1997, pages 205-211.) も幾つか取得した対象のレンジデータ (距離データ) と空間を八分木で分割したセルとの関係を内部、外部、境界の3つに分類して境界を再構築する方法である。これらの方法では、投影 (projection) 操作を各セルにおいて用いているために、処理が煩雑、時間がかかる、ひいては投影操作における計算の不安定性の問題がある。

特許文献1の「有限要素モデル処理システム及びその方法」は、判定対象の分割要素の面積と、該分割要素の各辺の節点と判定対象の節点とを頂点とする各3角形の面積の和とが一致するかを判定するものである。しかし、この方法は、境界情報に不備がある場合に適用できないという問題があった。

特許文献2は、ボクセルを用いて内外判定を行う方法であるが、階層化に対応していない、データの反転処理を用いるため2媒質しか対応できない、という制限があった。

特許文献4の「境界データの内外判定方法とそのプログラム」は、データの保持形式が特許文献3に記述されている「1つのセルあたり最大2媒質まで」に準じているため、全体としては多媒質対応にはなっているものの1セルでみると最大2媒質までしか扱うことができない。そのため、多媒質を扱う上で必要となってくる3媒質以上が接している状態を表現する際に、その部分を条件に合うように必要以上に細かく分割せざるを得なかったり、それでもなお正確に表現できない場合が出てくるという問題があった。

発明の要約

本発明は上述した問題点を解決するために創案されたものである。すなわち、本発明の目的は、境界情報の不備に対して頑健であり境界情報に不備があっても識別ができ、処理時間が短く高速であり、計算機への実装が容易であり、異なる空間が一つの空間に分類されてしまうおそれが少なく、多重空間にたいしても適用可能である識別方法とそのプログラムを提供することにある。

これによって、(1)構造解析、大変形解析、熱・流体解析、流動解析、除去加工、付加加工、変形加工のシミュレーション、(2)人体などの生体と人工物が混在するもののシミュレーション、検査、人工物に対する設計、加工、(3)地殻や建造物などの自然物と人工物が混在する場合の設計、解析、加工、組立て、検査など様々な応用が可能となる。

本発明によれば、コンピュータを用いたシミュレーション処理において、外部データ(12)の取得から該外部データを八分木分割処理過程を経て記憶された

セルデータの記憶と該セルデータを用いたシミュレーション処理までの一連の処理であって、対象物（１）の境界データと物性値からなる外部データ（１２）を取得する外部データ取得ステップ（Ｓ１）と、該外部データ（１２）をコンピュータに入力する外部データ入力ステップ（Ａ）と、前記外部データを境界平面が直交する直方体セル（１３）に分割するセル分割ステップ（Ｂ）と、分割された各セルを境界データを含む境界セル（１３ａ）と境界データを含まない非境界セル（１３ｂ）とに区分するセル区分ステップ（Ｃ）と、前記各セルの各頂点を境界データで仕切られた複数の空間に区分する空間区分ステップ（Ｄ）と、前記各セル毎の物性値を用いてシミュレーションを行うシミュレーションステップ（Ｓ３）と、その結果を出力する出力ステップ（Ｓ４）とを有し、

前記セル区分ステップ（Ｃ）において、境界セル（１３ａ）を境界データで稜線または頂点が切断される切断点を持つセルと、異なる階層のセルが接する部分の大きいほうのセルで異なる階層のセルと接している部分に切断点が存在するセルとに区分し、かつセル頂点ごとに媒質番号を付ける、ことを特徴とする多媒質データの識別方法が提供される。

また、本発明によれば、計算機を用いて、対象物の境界データからなる外部データ（１２）を入力する外部データ入力ステップ（Ａ）と、前記外部データを境界平面が直交する直方体セル（１３）に分割するセル分割ステップ（Ｂ）と、分割された各セルを境界データを含む境界セル（１３ａ）と境界データを含まない非境界セル（１３ｂ）とに区分するセル区分ステップ（Ｃ）と、前記各セルの各頂点を境界データで仕切られた複数の空間に区分する空間区分ステップ（Ｄ）とを実施するための多媒質データの識別プログラムが提供される。

上記本発明の方法とそのプログラムによれば、セル分割ステップ（Ｂ）ですべての外部データ（１２）を境界平面が直交する直方体セル（１３）に分割し、セル区分ステップ（Ｃ）で分割された各セルを境界セル（１３ａ）と非境界セル（１３ｂ）とに区分するので、外部データ（１２）は仮に境界情報の不備があっても、必ず境界セル（１３ａ）又は非境界セル（１３ｂ）に区分される。

また、直方体セル（１３）は、元の境界データに比べて大きいので、境界データの一部（例えば１点）のみを含むものを境界セル（１３ａ）とすることにより、

境界データは必ず境界セル（13a）に含まれる。更に、データの欠落等、境界情報に不備があっても、その欠落の大きさが直方体セル（13）の大きさより小さい限り、欠落を含む境界データも必ず境界セル（13a）に含まれる。

したがって本発明の方法とそのプログラムは、境界情報の不備に対して頑健であり境界情報に不備があっても識別ができる。

さらに異なる階層のセルが接する部分の大きいほうのセルで異なる階層のセルと接している部分に切断点が存在するセル（つなぎセル）を設けることにより、階層差の生じる部分において境界の不整合を起こすことなく必要な部分だけを細分割することが可能となり、必要メモリの増大を抑制し高速処理を可能にできる。

また、セル頂点ごとに媒質番号を付けるため、より詳細な識別が可能となる。

本発明の好ましい実施形態によれば、前記空間区分ステップ（D）は、境界データで仕切られた空間毎に異なる空間番号を全ての非境界セルに設定する非境界セル設定ステップ（D1）と、境界セルの各頂点を境界データで仕切られない隣接する非境界セルの空間番号に設定する境界セル設定ステップ（D2）とからなる。

この方法によれば、直方体セル（13）の全てに対して、非境界セル設定ステップ（D1）と境界セル設定ステップ（D2）を1回ずつ行うだけで、すべてのセルの各頂点を境界データで仕切られた複数の空間に区分することができる。

従って、セル数 n が大きい場合でも、処理時間は $O(n)$ のオーダー（ n に比例）するのみであり、高速処理ができる。

また、計算手順がシンプルであり、プログラム化や計算機への実装が簡単である。

更に、境界セル（13a）で仕切られた複数の空間には異なる空間番号 k が付けられるので、異なる空間が一つの空間に分類されてしまうおそれが少なく、多重空間にたいしても適用可能である。

また、前記境界セル設定ステップ（D2）において、境界データと一致する頂点を隣接する2つ非境界セルの空間番号のいずれかに設定する。

これにより2つ非境界セルに含まれる境界データと一致する頂点を、いずれかの空間番号に設定し、セルのすべての頂点をそれぞれ単一の空間に区分すること

ができる。

また、前記セル分割ステップ（B）において、直方体セル（13）を外部データに含まれる境界面を構成する境界形状要素が再構成できる十分な切断点を得られるまで、八分木分割により再分割し、

前記セル区分ステップ（C）において、境界セル（13a）を境界データで稜線または頂点が切断される切断点を持つセルと、異なる階層のセルが接する部分の大きいほうのセルで異なる階層のセルと接している部分に切断点が存在するセルとに区分する、ことが好ましい。

この方法により、八分木分割することにより、V-CADデータに適用することができ、

また、前記セル分割ステップ（B）において、ボクセルデータを同一の大きさの直方体セル（13）に分割する、ことが好ましい。

この方法により、等分割することにより、通常のボクセルデータを扱うこともできる。

前記非境界セル設定ステップ（D1）は、X、Y、Zの3方向に対して順に繰返し、或いは再帰的な処理により、前記直方体セル（13）の全てを順に走査する。

ボクセルデータの場合には、X、Y、Zの3方向に対して順に繰返すことにより、V-CADデータの場合には、再帰的な処理により、直方体セル（13）の全てを順にもれなく走査することができる。

本発明のその他の目的及び有利な特徴は、添付図面を参照した以下の説明から明らかになる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の多媒質データの識別方法のフロー図である。

図2Aと図2Bは、2次元における空間区分ステップ（D）の模式図である。

図3は、セルの種類と切断点の位置付けを示す図である。

図4は、つなぎセルを3次元で示す図である。

図5は、セルの探索順序を示す図である。

- 図 6 は、非境界セルの最初の番号設定の説明図である。
- 図 7 は、非境界セルの次の番号設定の説明図である。
- 図 8 は、境界セル C の最初の番号設定の説明図である。
- 図 9 は、非境界セル D の次の番号設定の説明図である。
- 図 10 は、境界セル E への最初の設定の第 2 のパターンである。
- 図 11 は、境界セル J への初期設定の第 3 のパターンである。
- 図 12 は、新しい非境界セル K への番号の設定の説明図である。
- 図 13 は、残りのセルの番号付けの説明図である。
- 図 14 は、設定済みの周りの値から不明箇所への番号付けの説明図である。
- 図 15 は、頂点切断点部分への番号付けの説明図である。
- 図 16 は、面上点周辺の番号の付け方の説明図である。
- 図 17 は、外側の頂点の番号である。
- 図 18 は、漏斗内側の番号の決定の説明図である。
- 図 19 は、残りの頂点の番号決定の説明図である。

好ましい実施例の説明

以下、本発明の好ましい実施形態を図面を参照して説明する。

本発明の発明者等は、先に、「形状と物性を統合した実体データの記憶方法」を創案し出願している（特許文献 3）。この方法は、形状と物性を統合した実体データを小さい記憶容量で記憶することができ、これにより、物体の形状・構造・物性情報・履歴を一元的に管理し、設計から加工、組立、試験、評価など一連の工程に関わるデータを同じデータで管理することができ、CAD とシミュレーションを一元化することできる実体データの記憶方法に関するものである。この方法によるデータを「V-CAD データ」と呼び、このデータを用いた設計やシミュレーションを「ボリューム CAD」又は「V-CAD」と呼ぶ。

本発明の多媒質データの識別方法は、V-CAD データへ適用するのに特に適しているが、これに限定されず、通常のボクセルデータにも同様に適用することができる。

初めに本発明における用語を説明する。

入力としての境界（表面）データがあるときにボクセルや八分木のオクタン
トなどの3次元空間を分割する直方体の表面およびその内部の領域を「セル（c
e l l）」とよび、セルに対して表面の情報を保持させる場合のセルを「境界セ
ル（b o u n d a r y c e l l）」、表面の情報をもたないセルを「非境界セ
ル（n o n - b o u n d a r y c e l l）」（特許文献3では「内部セル（i
n n e r c e l l）」）とよぶ。

なお、後述するように、本発明では、境界セルを本来の境界セルとつなぎセ
ルに区分する。

対象としている3次元空間は有限の広がりを持つもの（「ボリューム世界（v
o l u m e w o r l d）」または単に「世界（w o r l d）」と呼ぶ）とし、
世界は境界セルと非境界セルの2種類のうちどちらかで隙間なく、かつセルの内
部の広がり重複なく覆われている（胞複体（c e l l c o m p l e x））。

言い換えると、境界セルはセルを構成するセルの内部、およびセルの境界で
ある面、稜、頂点のどれかに入力境界データとの交点があるものであり、そうで
ないものは全て非境界セルである。隣接するセルどうしはその種類を問わずセル
境界のみを共有している。2次元多様体を境界としてもつ3次元の内部が詰まっ
た物体を「空間」と呼ぶ。それぞれの空間は互いに連結でない場合は異なる空間
として認識される。したがって閉曲面で表現される境界（表面）で囲まれた部分
（点集合）を指し、現実世界ではおなじ材質の物体を限定する単位として用いる。
逆に異なる空間を区別する境を「境界（b o u n d a r y：数学で用いられる境
界と同じ定義）」もしくは「表面」と呼ぶ。

図1は、本発明の多媒質データの識別方法のフロー図である。この図に示すよ
うに、本発明の方法は、コンピュータを用いた構造解析、大変形解析、熱・流体
解析、流動解析、除去加工、付加加工、又は変形加工のシミュレーション処理に
おいて、外部データ（12）の取得から該外部データを八分木分割処理過程を経
て記憶されたセルデータの記憶と該セルデータを用いたシミュレーション処理ま
での一連の処理であり、外部データ取得ステップ（S1）、外部データ入力ステ
ップ（A）、セル分割ステップ（B）、セル区分ステップ（C）、空間区分ステ

ップ (D)、シミュレーションステップ (S 3) 及び出力ステップ (S 4) からなる。

外部データ取得ステップ (S 1) では、対象物 1 の境界データと物性値からなる外部データ 1 2 を取得する。

外部データ入力ステップ (A) では、外部データ取得ステップ S 1 で取得した対象物 1 の境界データと物性値からなる外部データ 1 2 を本発明の方法を記憶したコンピュータ等に入力する。セル分割ステップ (B) では、外部データ 1 2 を境界平面が直交する直方体セル 1 3 に分割する。直方体セル 1 3 は直方体セルの他、立方体セルでもよい。

セル区分ステップ (C) では、分割された各セルを境界データを含む境界セル 1 3 a と境界データを含まない非境界セル 1 3 b とに区分する。境界セル 1 3 a には後述するつなぎセルを含める。

空間区分ステップ (D) では、各セル 1 3 の各頂点を境界データで仕切られた複数の空間に区分する。

シミュレーションステップ (S 3) では、各セル毎の物性値を用いて、例えば、設計・解析・加工・組立・試験等のシミュレーションを行う。出力ステップ (S 4) ではシミュレーションの結果を、例えばプリンタや外部 NC 装置等に出力する。

本発明の方法を、V-CAD データへ適用する場合には、セル分割ステップ (B) において、直方体セル 1 3 を外部データに含まれる境界面を構成する境界形状要素が再構成できる十分な切断点を得られるまで、八分木分割により再分割し、セル区分ステップ (C) において、境界セル 1 3 a を境界データで稜線または頂点が切断される切断点を持つセルと、異なる階層のセルが接する部分の大きいほうのセルで異なる階層のセルと接している部分に切断点が存在するセルとに区分し、かつセル頂点ごとに媒質番号を付ける。

また、通常のボクセルデータに適用する場合には、セル分割ステップ (B) において、同一の大きさの直方体セル 1 3 に分割する。

図 2 A と図 2 B は、2 次元における空間区分ステップ (D) の模式図である。図 1 及び図 2 A と図 2 B に示すように、空間区分ステップ (D) は、非境界セル

設定ステップ (D 1) と境界セル設定ステップ (D 2) とからなる。

非境界セル設定ステップ (D 1) では、境界データ 1 1 で仕切られた空間毎に異なる空間番号を全ての非境界セル 1 3 b に設定する。空間番号 K は、例えば 1、2、3・・・の整数であり、小さい順に用いるのがよい。

またこのステップ (D 1) では、 X 、 Y 、 Z の 3 方向に対して順に繰返し、或いは再帰的な処理により、直方体セル 1 3 の全てを順に走査する。この走査中に境界セル 1 3 a を通過する場合には、異なる空間番号 (例えば $K = K + 1$) を設定する。また走査中に境界データで仕切られない隣接するセルに空間番号が設定されている場合には、小さい方の空間番号に設定しなおすのがよい。

境界セル設定ステップ (D 2) では、境界セル 1 3 a の各頂点を境界データで仕切られない隣接する非境界セル 1 3 b の空間番号に設定する。また、このステップ (D 2) において、境界データと一致する頂点を隣接する 2 つ非境界セルの空間番号のいずれかに設定する。

非境界セル設定ステップ (D 1) は、通常のボクセルデータに適用する場合には、 X 、 Y 、 Z の 3 方向に対して順に繰返す。また、 $V-CAD$ データへ適用する場合には、再帰的な処理により、直方体セル 1 3 の全てを順に走査する。

入力データとして、空間の境界情報と世界を分割するための最小の分解能を必要とする。境界情報は、変換や計算の結果、部分的に情報の欠落しているようなケースも許すものとする。

外部から入力する外部データ 1 2 は、多面体を表すポリゴンデータ、有限要素法に用いる四面体又は六面体要素、3次元 CAD 又は CG ツールに用いる曲面データ、或いはその他の立体の表面を部分的な平面や曲面で構成された情報で表現するデータである。

外部データ 1 2 は、このようなデータのほかに、 $V-CAD$ 独自のインターフェースにより人間の入力により直接作成されたデータと、(2) 測定機やセンサ、デジタイザなどの表面のデジタイズデータや、 CT スキャンや MRI 、および一般的に $Volume$ レンダリングに用いられているボクセルデータなどの内部情報をもつ $Volume$ データであってもよい。

出力データは、空間ごとに異なるラベルがつけられた 2 次元多様体の境界と最

小の空間分解能以上のサイズのセルからなるV-CADデータである。このV-CADデータは、境界を直接的に持つセル（境界セル）と持たないセル（非境界セル）で充填された全空間を有する。

図2Aと図2Bにおいて、「ラベル」は空間を区別するための番号（空間番号）として用いている。また、予めセルの種類（境界セルまたは内部セル）はセル区分ステップ（C）において判定されている。これは個々のセルの内部（セルの境界も含む）と入力である境界情報との交わりがあるかどうかで簡単に判別できる。

上述した本発明の方法は、セル単位の処理で、先に内部セルのみを頂点、稜、面隣接で辿れる範囲を全て同じ空間とする方法であり、境界セルによって完全に囲まれない限り同じ空間となる。したがって以下の特徴がある。

（1）領域成長法による識別に比べて局所処理で済むので頑健である、境界情報（surface）を使う光線交差法と比べても境界情報に不備があっても識別ができるので頑健である。

（2）画像処理の境界追跡を用いる領域成長法に比べて高速である（セルの数を n とすると処理時間は $O(n)$ のオーダー）となる。

（3）実装が簡単である。

（4）安全側（異なる空間が混ざる（一つの空間）に分類されてしまうことのない。

（5）局所的な情報を使って境界セルに囲まれるまで成長するので多空間（多重空間）（境界セルとしては非多様体的な接続）にたいしても適用可能である。

【実施例】

以下、本発明の実施例を説明する。

図3は、セルの種類と切断点の位置付けを示す図である。この図において、四角1つがセルを示している。ここでは大きいセルと小さいセルで2階層を表現している。また黒丸●が切断点、黒丸を結ぶ線がKTC面（セル内面）すなわち境界データを示している。

（セルの種類）

セルの種類は、非境界セル、境界セル及びつなぎセルに区別される。

「非境界セル」は、切断点を1つも持たないセルをいう。また、「境界セル」は、切断点を1つ以上持つセルをいう。更に「つなぎセル」は、異なる階層のセルが接する部分の大きいほうのセルで異なる階層のセルと接している部分に切断点が存在するセルをいう。

境界セルはセル稜上および頂点上にのみに切断点を持つ。また境界セルは、多くの場合、境界データを持つが必ずしもセル内面を持つとは限らない。図3でセルEは切断点bを持っているため境界セルとなるが、境界とこの点だけで接しているためセルの内部に境界データは存在しない。

「つなぎセル」は、切断点を持つ点では境界セルの1種であるが、階層差部分の面上に切断点を持つことができる点が、境界セルと異なる。

図3でセルB, C, H, Kが階層差の生じる部分の大きいセルに該当する。このうち、セルBは切断点を持たない非境界セルである。また、セルKは切断点を持つが、この切断点は階層差の生じる面にはないため境界セルである。この図ではセルC, Hのみが、切断点が階層差の生じる面にあり、つなぎセルである。

(切断点の位置)

切断点は、セル稜上、セル頂点上、及びつなぎセルの場合、セル面上に配置される。図3の例では、切断点aは、つなぎセルC側から見るとセル面上の切断点であり、小さいセルFから見るとセル稜上の切断点である。切断点bは、つなぎセルH側からみるとセル面上の切断点であり、小さいセルE, Gから見ると頂点上の切断点である。その他の切断点は、全てセル稜上の切断点となる。

なお、図3は2次元で表現しているので、つなぎセルC, Hの切断点が稜上か面上かわかりにくいですが、図4のC2のように3次元では面上に位置する。

図4は、つなぎセルを3次元で示す図である。この図において、切断点C2は小さいほうのセルから見るとセル稜上に位置する切断点となるが、左側の大きいセルからみたとき、この位置はセル面上に位置する。この切断点の存在を大きいセル側で表現するためにこのセル面上に切断点を置くことができるようにしたのが、「つなぎセル」である。

同様に切断点C4は4つの小セルにおいてはそれぞれの頂上に位置する切断点となるが、この図では省略しているその右側の大きいつなぎセルにおいて面上

の切断点となる。

図5は、セルの探索順序を示す図である。この図に示すように、探索の基本的な順番は、セル(X, Y)の部分でまずXの部分を増加させる方向で隣へ移動していき、端までたどり着いたらXをリセット(0にする)して、Yを1増やす。

図6は、非境界セルの最初の番号設定の説明図である。この図に示すように、先ず最初の非境界セルAに番号(この場合、1)をつける。この図ではセルの真中に書いているが実際には各頂点に番号を付ける。この番号を「カレント番号」として覚えておく。

図7は、非境界セルの次の番号設定の説明図である。この図に示すように、非境界セルBの場合、カレント番号(この場合、1)と隣接セルに設定されている番号を調べ、それらの番号のうち一番小さい番号(この場合、1)を付ける。

図8は、境界セルCの最初の番号設定の説明図である。この図に示すように、境界セルCの場合、隣接セルAに番号(この場合、1)が付けられている場合、隣接セルと共有位置にある頂点にのみ番号(この場合、1)をつける。また境界にきたので「カレント番号」を次の番号2とする。更に、「使用済み番号」として2を記憶する。

図9は、非境界セルDの次の番号設定の説明図である。カレント番号は2となっているが、この図に示すように、隣接セルA, B, Cに1が設定されているセルがあるので、ここでは1をセットする。このとき、「カレント番号」を1にするとともに、変換テーブルに「2→1」という変換情報を記録しておく。

図9の手順でカレント番号が1に戻るが、2は別のところで使用している可能性がある。この今は使っていないが過去に使った可能性がある番号というのは「カレント番号」だけを見てはわからない。また、登録済みの全てのセルを調べればわかるが、それは効率が悪い。そのため、効率UPのために使用済みが何番までかを「使用済み番号」として記憶する。

図10は、境界セルEへの最初の設定の第2のパターンである。この境界セルEは左と下の隣接セルD, Bから3つの頂点への番号設定が可能だが、右上の頂点のみ不明となる。また、境界セルであるため、図6と同様、カレント番号、使用済み番号をそれぞれ新たにセットする。ここでは1つの境界セルごとにそれぞ

れ番号を付け替えることにし、上の5つの境界セルE, F, G, H, Iで5つ増え、カレント番号は1のままだが、使用済み番号は7になる。

図11は、境界セルJへの初期設定の第3のパターンである。上から2番目左端の境界セルJは回りに番号が付けられているセルがないため、全ての頂点の番号は不明のままとなる。この場合もカレント番号の付け替えが行われるので、カレント番号が8、使用済み番号も8となる。

図12は、新しい非境界セルKへの番号の設定の説明図である。非境界セルKは、周りに若い番号がセットされている非境界セル、或いは共有切断点に番号がセットされている境界セルが存在しないため、カレント番号（この場合、8）をセットする。またこの時点では、周りの境界セルと共有する頂点において、境界セル側の頂点への媒質番号の設定は行わない。

図13は、残りのセルの番号付けの説明図である。残りのセルに対して今までの場合と同様にわかる範囲で頂点に番号をつけていく。ここまでで簡単に付けられる範囲で全てのセル（の頂点）に番号を付けることができた。

図14は、設定済みの周りの値から不明箇所への番号付けの説明図である。設定済みの番号、セル内面の位置を元に不明頂点に番号をつけていく。

左端、下から2番目のセルCに着目する。番号不明の頂点は左上と右上の2点である。このうち左上の頂点は、隣接頂点2箇所のうち片方（左下の頂点）に番号がセットされており、その2頂点を結ぶ稜上には切断点はない。したがって、この2つの頂点は同じ領域に所属するとみなして、番号1をセットする。

右上の頂点は、隣接頂点2箇所に番号（左上はすぐ上のステップで番号が付けられた）がついているが、それらの2頂点を結ぶ稜上に切断点があるので、これらの頂点とは別の領域に所属することになるため、その番号は付けられない。

次に隣接セルを調べる。右隣、右斜め上、上の3つのセルF, J, Kで頂点を共有するが、番号がつけられている頂点は右斜め上のセルK（番号8）のみである。従ってこの番号をセットする。

なお、2次元で説明しているので面上の切断点は省略している。面上切断点の部分の例は後述する。

図15は、頂点切断点部分への番号付けの説明図である。この図では、小さい

セルのうちの右下のセルEの番号不明頂点への番号付けを説明する。

このセルEで番号がつけられていない頂点は右上の頂点のみでこの頂点には切断点に乗っている。このセルEで残りの頂点には全て1がセットされている。このセルにはセル内面が存在しないことから、右上の頂点と他の頂点は全て同一領域に含まれるとみなし、右上の頂点にも他の頂点と同じ1をセットする。

小さいセルのうち、右上のセルGの番号不明頂点への番号付け。

このセルGは切断点の乗っていない番号不明の頂点と切断点の乗っている番号不明の頂点がある。切断点の乗っていない点は頂点を共有する隣接セルとの比較から8をセットすればよいことがわかる（左上の頂点は上或いは左のセルの頂点から判断、右上の頂点は番号がセットされた同一セルの左上の頂点から或いは上のセルから）。

なお、セル内面の位置、稜上切断点の関係から、このセルGで唯一番号がついている左下の頂点と残りの頂点が同一領域に含まれるとはいえないため、1は付けられない。右下の切断点がある頂点は、切断点があるためにこの切断点位置が領域の境界であり、隣接セルと同じ番号を付ければよいとはいえない。そこでこの頂点を通るKTC面の向きを調べる。KTC面の向きでは8番の媒質の方向の領域が広いのでこの頂点は8番に含める。

図16は、面上点周辺の番号の付け方の説明図である。この図では、大きいセルの方は1部省略しているが、漏斗形状を表現しているKTC面（境界データ）を考える。左の大きいほうが漏斗の口、右側の小さいセルの中心に位置するように細い部分が位置する形になっている。

図15までで例示してきた手順で周りのセルの頂点を調べることにより、漏斗の外側に位置する頂点の番号は見つけることができるが、漏斗の内側は隣接との間に全て切断点が存在するため番号を特定することができない。

図17は、外側の頂点の番号（開いた口の部分で番号1、筒の部分の外側を2番としている）である。

図18は、漏斗内側の番号の決定の説明図である。頂点aに注目する。この頂点aはつなぎセルAの面上に位置する。この点を含む面の対面のセル面の4墨の頂点bに注目し、その4頂点bと頂点aをそれぞれ矢印線で結ぶ。これらの線と

KTC面（境界データ）が交差しなければその線の先にある頂点bと頂点aは同じ領域に属することになるので、相手の頂点と同じ番号をつける。この例では頂点aは1番となる。

4頂点が全て別領域である場合、そのセルの他のつなぎ面（境界セルをつなぎセルと位置付ける元になった面上切断点を持つ面のこと）の面上にある隣接セルの頂点を探しそれらと線を結び、同一領域にある頂点を探す。

図19は、残りの頂点の番号決定の説明図である。つなぎセルAとの境にある頂点aの番号が1と決まれば、後は各小セルだけで、頂点の隣接関係を調べるだけで順番に残りの頂点（図17における頂点c）も1番と決まる。

なお、本発明は上述した実施形態に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変更できることは勿論である。

上述した本発明の方法によれば、セル分割ステップ（B）ですべての外部データ12を境界平面が直交する直方体セル13に分割し、セル区分ステップ（C）で分割された各セルを境界セル13aと非境界セル13bとに区分するので、外部データ12は仮に境界情報の不備があっても、必ず境界セル13a又は非境界セル13bに区分される。

また、直方体セル13は、元の境界データに比べて大きいので、境界データの一部（例えば1点）のみを含むものを境界セル13aとすることにより、境界データは必ず境界セル13aに含まれる。更に、データの欠落等、境界情報に不備があっても、その欠落の大きさが直方体セル13の大きさより小さい限り、欠落を含む境界データも必ず境界セル13aに含まれる。

したがって本発明の方法とそのプログラムは、境界情報の不備に対して頑健であり境界情報に不備があっても識別ができ、処理時間が短く高速であり、計算機への実装が容易であり、異なる空間が一つの空間に分類されてしまうおそれが少なく、多重空間にたいしても適用可能である、等の優れた効果を有する。

これによって、（1）構造解析、大変形解析、熱・流体解析、流動解析、除去加工、付加加工、変形加工のシミュレーション、（2）人体などの生体と人工物が混在するもののシミュレーション、検査、人工物に対する設計、加工、（3）地殻や建造物などの自然物と人工物が混在する場合の設計、解析、加工、組立て、

検査など様々な応用が可能となる。

なお、本発明は上述した実施形態に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変更できることは勿論である。

請求の範囲

1. コンピュータを用いたシミュレーション処理において、外部データ（12）の取得から該外部データを八分木分割処理過程を経て記憶されたセルデータの記憶と該セルデータを用いたシミュレーション処理までの一連の処理であって、対象物（1）の境界データと物性値からなる外部データ（12）を取得する外部データ取得ステップ（S1）と、該外部データ（12）をコンピュータに入力する外部データ入力ステップ（A）と、前記外部データを境界平面が直交する直方体セル（13）に分割するセル分割ステップ（B）と、分割された各セルを境界データを含む境界セル（13a）と境界データを含まない非境界セル（13b）とに区分するセル区分ステップ（C）と、前記各セルの各頂点を境界データで仕切られた複数の空間に区分する空間区分ステップ（D）と、前記各セル毎の物性値を用いてシミュレーションを行うシミュレーションステップ（S3）と、その結果を出力する出力ステップ（S4）とを有し、

前記セル区分ステップ（C）において、境界セル（13a）を境界データで稜線または頂点が切断される切断点を持つセルと、異なる階層のセルが接する部分の大きいほうのセルで異なる階層のセルと接している部分に切断点が存在するセルとに区分し、かつセル頂点ごとに媒質番号を付ける、ことを特徴とする多媒質データの識別方法。

2. 前記空間区分ステップ（D）は、境界データで仕切られた空間毎に異なる空間番号を全ての非境界セルに設定する非境界セル設定ステップ（D1）と、境界セルの各頂点を境界データで仕切られない隣接する非境界セルの空間番号に設定する境界セル設定ステップ（D2）とからなる、ことを特徴とする請求項1に記載の多媒質データの識別方法。

3. 前記境界セル設定ステップ（D2）において、境界データと一致する頂点を隣接する2つ非境界セルの空間番号のいずれかに設定する、ことを特徴とする請求項2に記載の多媒質データの識別方法。

4. 前記セル分割ステップ（B）において、直方体セル（13）を外部データに含まれる境界面を構成する境界形状要素が再構成できる十分な切断点を得

られるまで、八分木分割により再分割する、ことを特徴とする請求項1に記載の多媒質データの識別方法。

5. 前記セル分割ステップ(B)において、ボクセルデータを同一の大きさの直方体セル(13)に分割する、ことを特徴とする請求項1に記載の多媒質データの識別方法。

6. 前記非境界セル設定ステップ(D1)は、X、Y、Zの3方向に対して順に繰返し、或いは再帰的な処理により、前記直方体セル(13)の全てを順に走査する、ことを特徴とする請求項2に記載の多媒質データの識別方法。

7. 計算機を用いて、対象物の境界データからなる外部データ(12)を入力する外部データ入力ステップ(A)と、前記外部データを境界平面が直交する直方体セル(13)に分割するセル分割ステップ(B)と、分割された各セルを境界データを含む境界セル(13a)と境界データを含まない非境界セル(13b)とに区分するセル区分ステップ(C)と、前記各セルの各頂点を境界データで仕切られた複数の空間に区分する空間区分ステップ(D)とを実施するための多媒質データの識別プログラム。

要約書

外部データ取得ステップ（S 1）、外部データ入力ステップ（A）、セル分割ステップ（B）、セル区分ステップ（C）、空間区分ステップ（D）、シミュレーションステップ（S 3）、及び出力ステップ（S 4）とを有する。セル区分ステップ（C）において、境界セル（13 a）を境界データで稜線または頂点が切断される切断点を持つセルと、異なる階層のセルが接する部分の大きいほうのセルで異なる階層のセルと接している部分に切断点が存在するセルとに区分し、かつセル頂点ごとに媒質番号を付ける。

図1

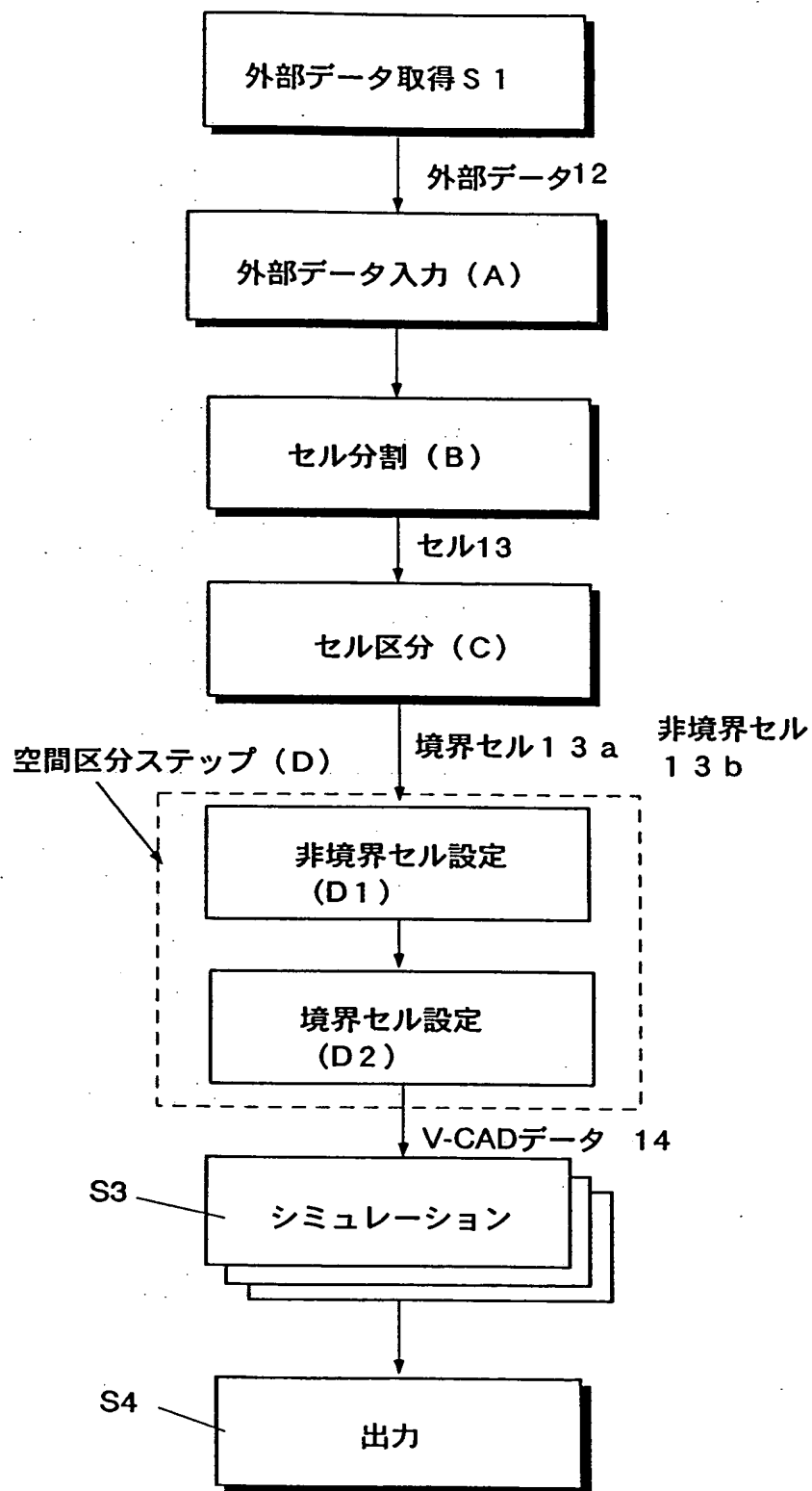


図2A

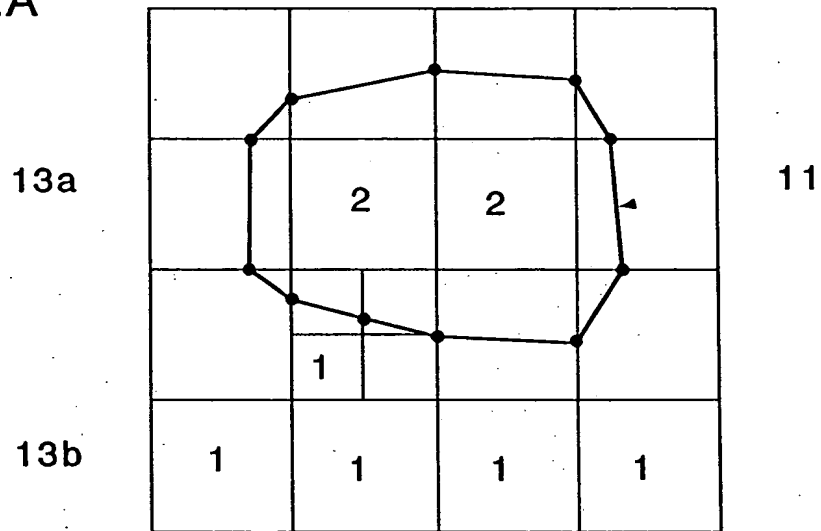


図2B

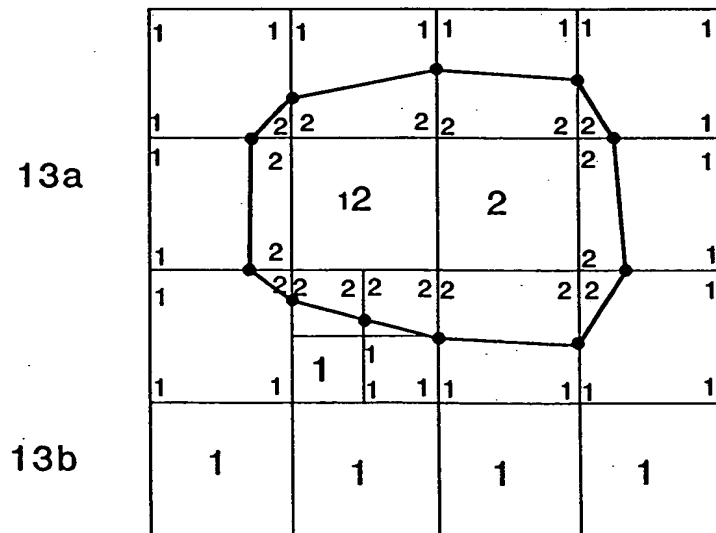


图3

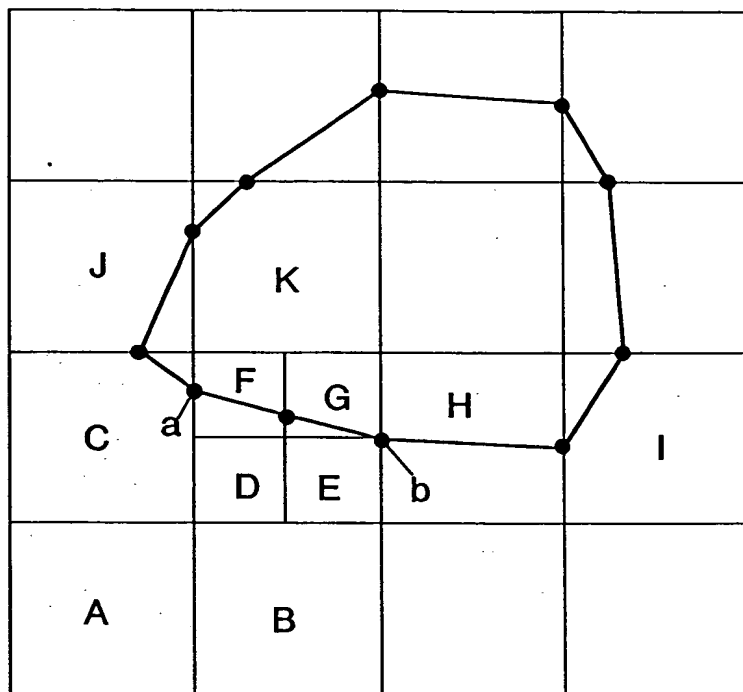


图4

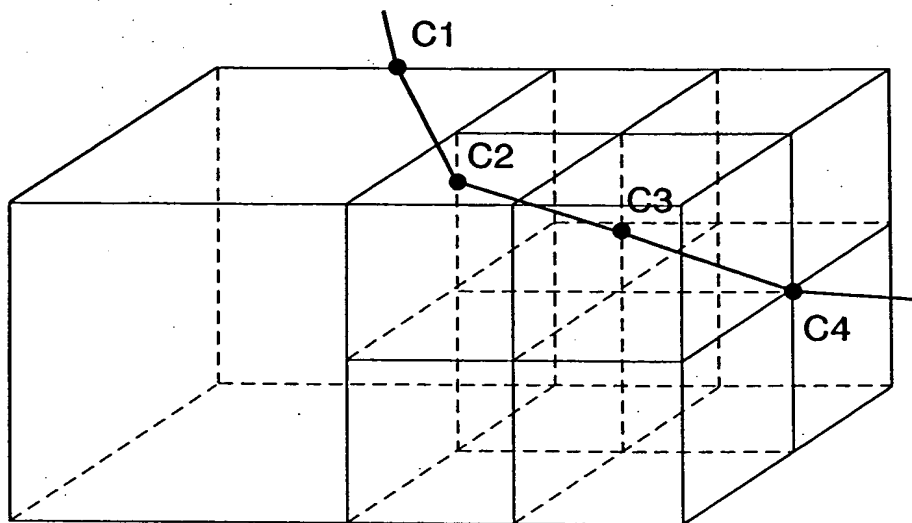


图5

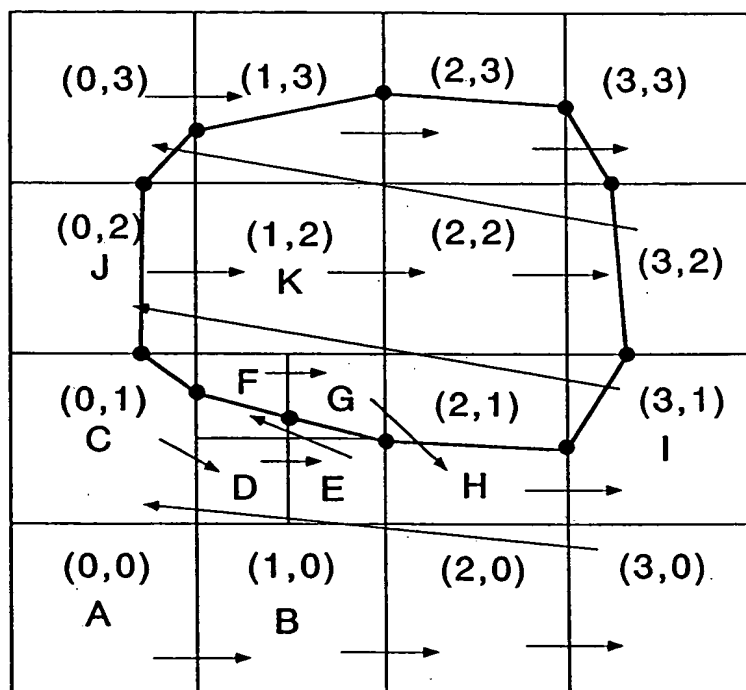


图6

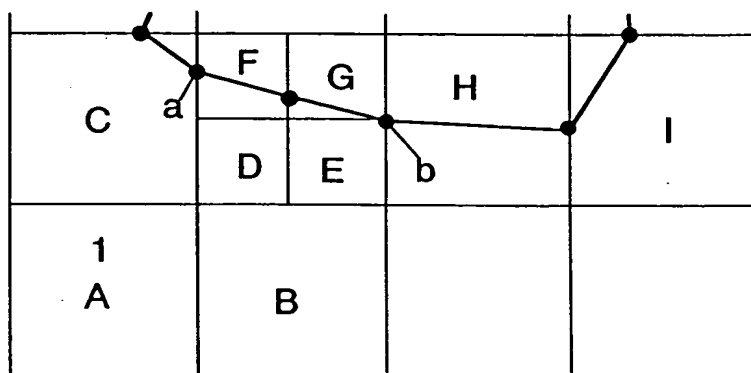


図7

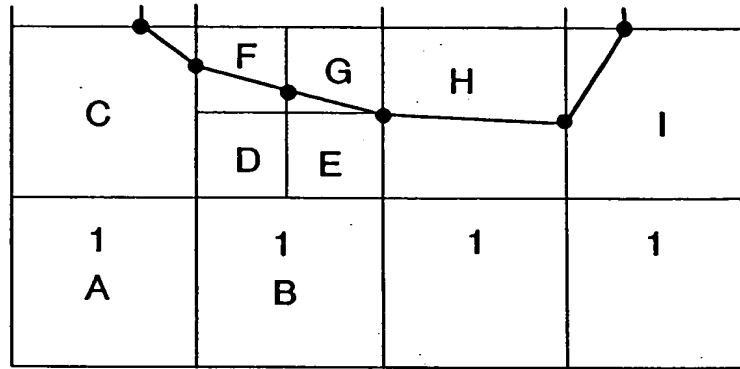


図8

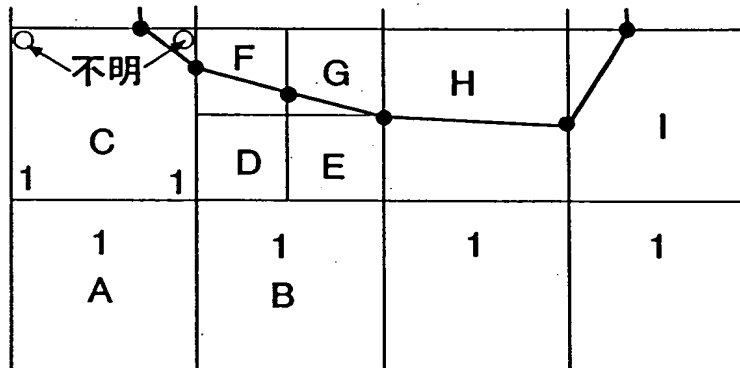


図9

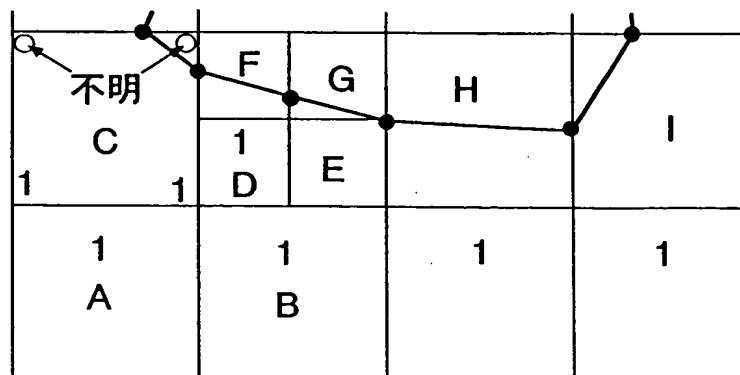


图 10

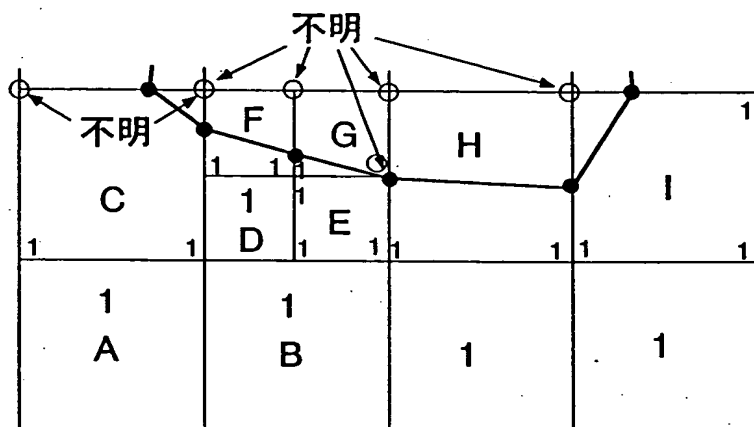


圖 11

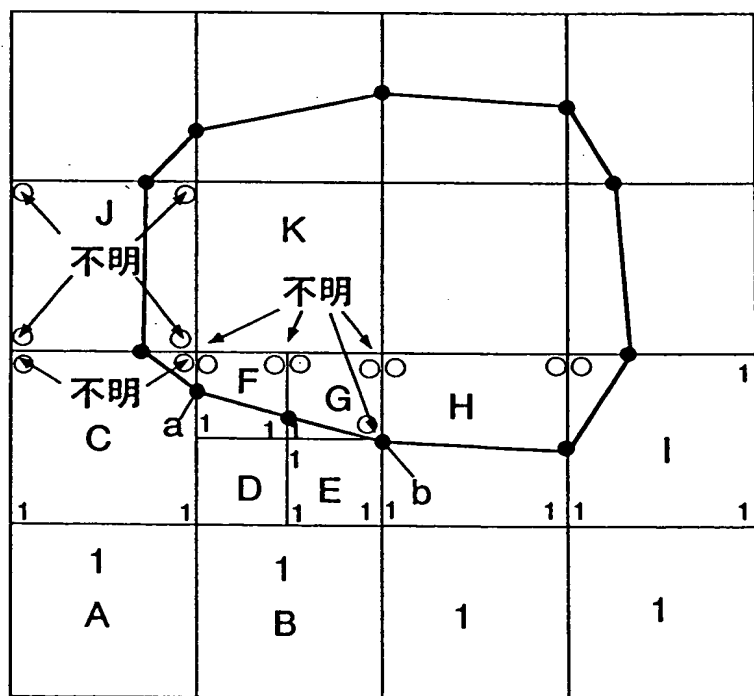


图 14

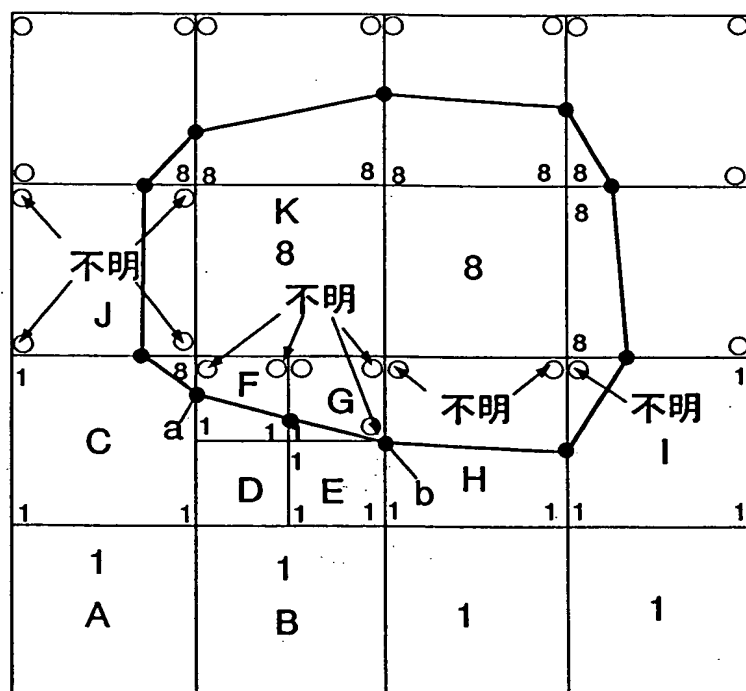


図15

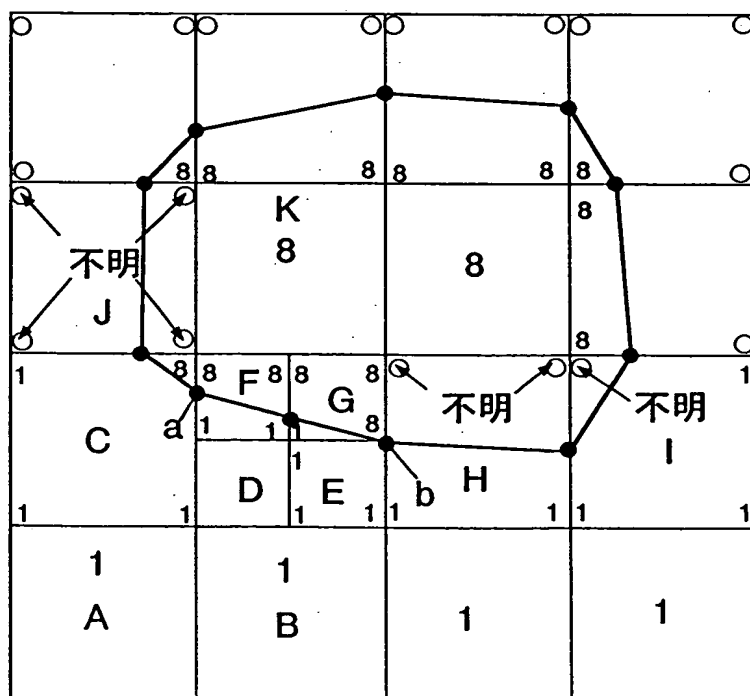


图16

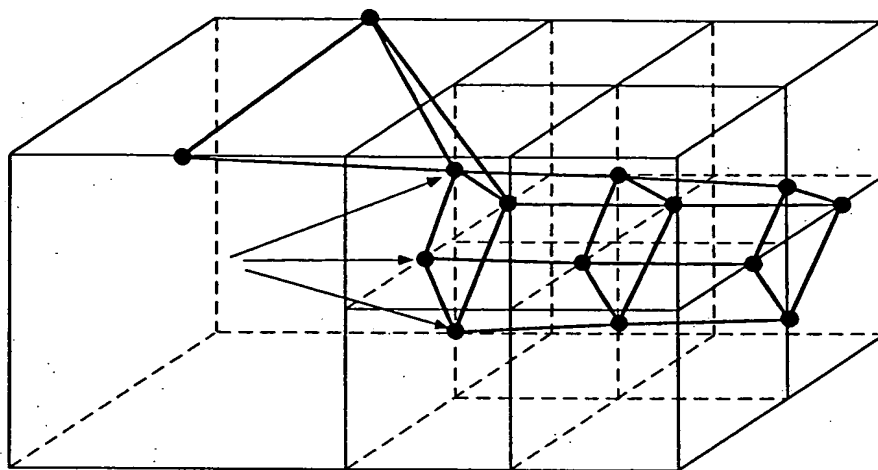


图17

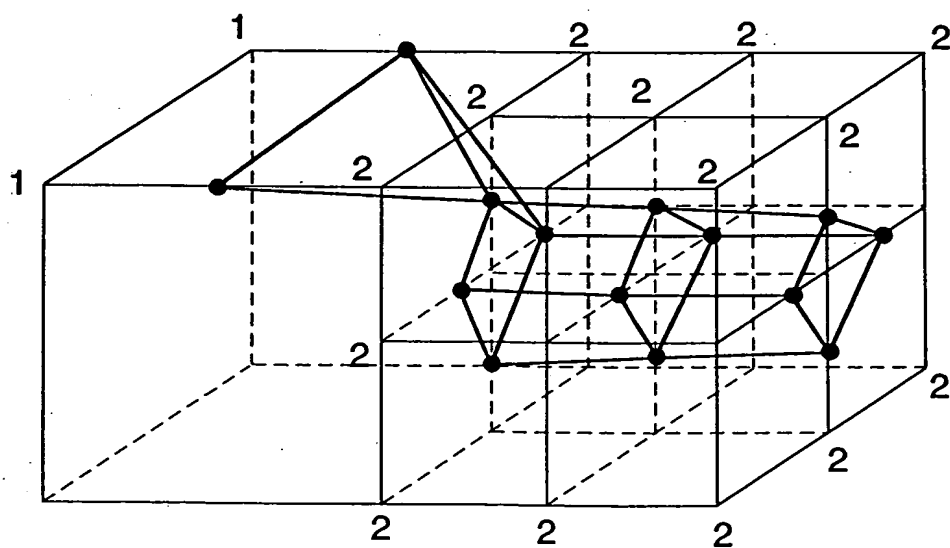


图18

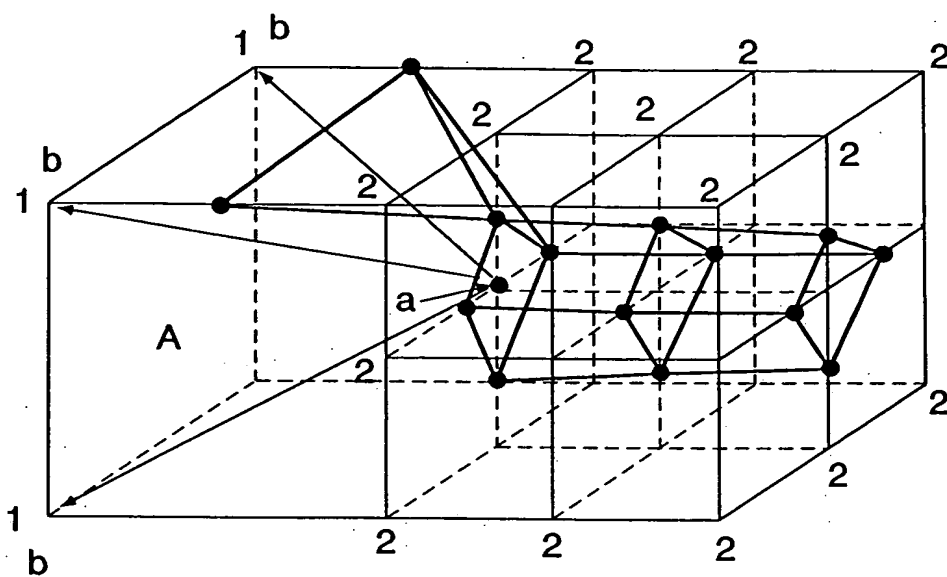
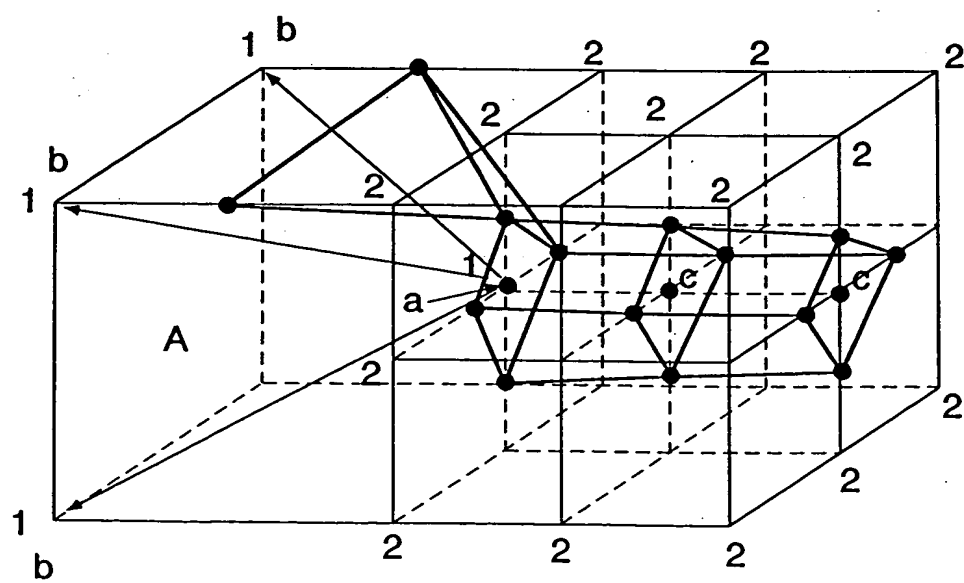


图19





ご利用明細

本日はご来店いただきありがとうございます。

年月日	時刻	取扱店番	銀行番号	支店番号	口座番号	印紙税申告納付につき町
160510	14.16	043		0001	1785138	
お取引内容	お取引金額	お取引できない場合	残高			
お振込	¥113,700*					

ご案内						
お受取人 東京三菱銀行 虎ノ門支店						
普通 2074896						
WIPO-PCT GENEVA 様						
ご依頼人 アサ コクサイトツキヨシムシヨ ホツタ ミノル 様						
0354766355						
税込手数料 210 円をご利用口座からいただきました						



「メインバンク」総合サービスでは、
お取引状況に応じた
「うれしい特典」

くわしくは裏面へ!

インターネットホームページアドレス <http://www.btm.co.jp/>

がいっぱい。

●残高欄の金額は決済未確認の取替額を含んでいます。

●残高の頭に「-」がある場合は、お振入れ残高を表わします。

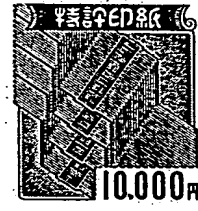
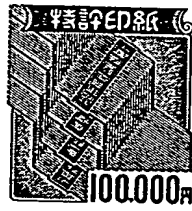


東京三菱銀行

基本手数料 122,000 円

料金の減額 -8,300 円

合計 113,700 円



送付手数料・調査手数料

110,000円



優先権証明願 (PCT)

特許庁長官殿

1. 出願番号 特願 2003-131313

2. 請求人

識別番号 100097515

住所 東京都港区芝五丁目26番20号 建築会館4階

アサ国際特許事務所

氏名 堀田 実

電話番号 03-5476-6355



3. 出願国名 PCT

(1,400円)





指定国の指定取下書

特許庁長官 殿

1. 国際出願の表示 PCT / JP 2004 / 006563

2. 出願人

名称

独立行政法人理化学研究所

RIKEN

あて名

〒351-0198 日本国埼玉県和光市広沢2番1号

2-1, Hirosawa, Wako-shi, Saitama

351-0198 JAPAN

国籍

日本国 Japan

住所

日本国 Japan

3. 代理人

氏名

(9751) 弁理士 堀田 実

HOTTA Minoru

あて名

〒108-0014 東京都港区芝5丁目26番20号

建築会館4階 アサ国際特許事務所

ASA INTERNATIONAL PATENT FIRM

4F, Kenchiku-Kaikan, 26-20, Shiba 5-chome,

Minato-ku, Tokyo 108-0014, JAPAN

4. 取下げの内容

日本国の指定を取り下げる

5. 添付書類の目録

代理権を証明する書面 2通



委 任 状

2004年 5 月 25 日

私儀 弁理士 堀田 実 を代理人と定めて、下記の権限を委任します。

1. 特許協力条約に基づく国際出願
「多媒質データの識別方法とそのプログラム」

に関する一切の件

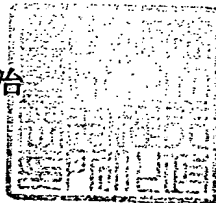
2. 上記出願及び指定国の指定を取り下げる件
3. 上記出願についての国際予備審査の請求に関する一切の件

並びに請求及び選択国の選択を取り下げる件

あて名 埼玉県和光市広沢 2 番 1 号

名称 独立行政法人理化学研究所

代表者 野依 良治



委 任 状

2004年 5 月 25 日

私儀 弁理士 堀田 実 を代理人と定めて、下記の権限を委任します。

1. 特許協力条約に基づく国際出願
「多媒質データの識別方法とそのプログラム」

に関する一切の件
2. 上記出願及び指定国の指定を取り下げる件
3. 上記出願についての国際予備審査の請求に関する一切の件

並びに請求及び選択国の選択を取り下げる件

埼玉県和光市広沢 2 番 1 号 独立行政法人理化学研究所内

加藤 昌也



埼玉県和光市広沢 2 番 1 号 独立行政法人理化学研究所内

加瀬 究



埼玉県和光市広沢 2 番 1 号 独立行政法人理化学研究所内

山田 知典



特許協力条約

発信人 日本国特許庁（受理官庁）

出願人代理人
堀田 実

殿

あて名
〒 108 - 0014

日本国東京都港区芝五丁目26番20号建築会館4階 アサ
国際特許事務所

P C T

国際出願番号及び 国際出願日の通知書

（法施行規則第22条、第23条）
〔PCT規則20.5(c)〕

発送日（日・月・年）

25.05.2004

出願人又は代理人の書類記号

A7058PCT

重 要 な 通 知

国際出願番号

P C T / JP2004 / 006563

国際出願日（日・月・年）

10.05.2004

優先日（日・月・年）

09.05.2003

出願人（氏名又は名称）

独立行政法人理化学研究所

1. この国際出願は、上記の国際出願番号及び国際出願日が付与されたことを通知する。

記録原本は、 25 日 05 月2004 年 に国際事務局に送付した。

注 意

- 国際出願番号は、特許協力条約を表示する「PCT」の文字、斜線、受理官庁を表示する2文字コード（日本の場合JP）、西暦年の4桁の数字、斜線、及び6桁の数字からなっています。
- 国際出願日は、「特許協力条約に基づく国際出願に関する法律」第4条第1項の要件を満たした国際出願に付与されます。
- あて名等を変更したときは、速やかにあて名の変更届等を提出して下さい。
- 電子計算機による漢字処理のため、漢字の一部を当用漢字、又は、仮名に置き換えて表現してある場合もありますので御了承下さい。
- この通知に記載された出願人のあて名、氏名（名称）に誤りがあるときは申出により訂正します。
- 国際事務局は、受理官庁から記録原本を受領した場合には、出願人にその旨を速やかに通知（様式PCT/IB/301）する。記録原本を優先日から14箇月が満了しても受領していないときは、国際事務局は出願人にその旨を通知する。〔PCT規則22.1(c)〕

受理官庁の名称及びあて名

日本国特許庁（RO/JP）

郵便番号 100-8915

日本国東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

電話番号 03-3592-1308

権限のある職員

特許庁長官

様式PCT/RO/105（1998年7月）

特許協力条約

発信人 日本国特許庁（国際調査機関）

出願人代理人
堀田 実

殿

あて名
〒 108 - 0014

日本国東京都港区芝五丁目26番20号建築会館4階 アサ
国際特許事務所

調査用写しの 受理の通知

〔PCT規則25.1〕

発送日（日．月．年）

25.05.2004

出願人又は代理人の書類記号

A7058PCT

重 要 な 通 知

国際出願番号

PCT / JP2004 / 006563

国際出願日（日．月．年）

10.05.2004

優先日（日．月．年）

09.05.2003

出願人（氏名又は名称）

独立行政法人理化学研究所

1. 国際調査機関と受理官庁が同一の機関でない場合、

国際出願の調査用写しを国際調査機関が下記の日に受理したので通知する。

国際調査機関と受理官庁が同一の機関である場合、

国際出願の調査用写しを下記の日に受理したので通知する。

25 日 05 月 2004 年 （受理の日）

2. ☐ 調査用の写しには、コンピューター読取りが可能な形式によるヌクレオチド又はアミノ酸の配列表若しくは配列表に関連するテーブルが添付されている。

3. 国際調査報告及び見解書の作成期間

国際調査報告及び見解書の作成期間は、上記受理の日から3月又は優先日から9月のいずれか遅く満了する期間である。

4. この通知書の写しは、国際事務局及び上記第1項の第1文が適用される場合には受理官庁に送付した。

国際調査機関の名称及びあて名

日本国特許庁（ISA/JP）

郵便番号 100-8915 電話番号 03-3592-1308

日本国東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

様式PCT/ISA/202（2004年1月）

権限のある職員

特許庁長官

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF RECEIPT OF
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

HOTTA, Minoru
 ASA INTERNATIONAL PATENT FIRM
 4F, Kenchiku Kaikan
 26-20, Shiba 5-chome
 Minato-ku, Tokyo 1080014
 Japan

Date of mailing (day/month/year) 14 June 2004 (14.06.2004)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference A7058PCT	International application No. PCT/JP2004/006563

The applicant is hereby **notified** that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

RIKEN (for all designated States except US)

KATO, Masaya et al (for US)

International filing date : 10 May 2004 (10.05.2004)

Priority date(s) claimed : 09 May 2003 (09.05.2003)

Date of receipt of the record copy
by the International Bureau : 27 May 2004 (27.05.2004)

List of designated Offices :

AP : BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW

EA : AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM

EP : AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR

OA : BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG

National : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

The International Bureau of WIPO
 34, chemin des Colombettes
 1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 338.70.10

Authorized officer:

Jutaporn SUNDER (Fax 338 7010)

Telephone No. (41-22) 338 9564

Continuation of Form PCT/IB/301

NOTIFICATION OF RECEIPT OF RECORD COPY

Date of mailing (day/month/year) 14 June 2004 (14.06.2004)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference A7058PCT	International application No. PCT/JP2004/006563

ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- ☒ time limits for entry into the national phase - see updated important information (as of April 2002)
- ☒ requirements regarding priority documents (if applicable)

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

INFORMATION ON TIME LIMITS FOR ENTERING THE NATIONAL PHASE

The applicant is reminded that the **"national phase"** must be entered before each of the designated Offices indicated on the cover sheet of this Notification by paying national fees and furnishing translations, as prescribed by Articles 22 and 39 and the applicable national laws. In addition, the applicant may also have to comply with other special requirements applicable in certain Offices. It is the **applicant's responsibility** to ensure the necessary steps to enter the national phase are taken in a timely fashion. Most Offices do not issue reminders to applicants in connection with the entry into the national phase.

The **applicable time limit** for entering the national phase will, **subject to what is said in the following paragraph**, be **30 MONTHS** from the priority date, not only in respect of any elected Office if a demand for international preliminary examination is filed before the expiration of 19 months from the priority date (see Article 39(1)), but also in respect of any designated Office, in the absence of filing of such demand, where Article 22(1) as modified with effect from 1 April 2002 applies in respect of that designated Office. For further details, see PCT Gazette No. 44/2001 of 1 November 2001, pages 19926, 19932 and 19934, as well as the PCT Newsletter, October and November 2001 and February 2002 issues.

In practice, **time limits other than the 30-month time limit will continue to apply, for various periods of time**, in respect of certain designated or elected Offices. For regular updates on the applicable time limits (20, 21, 30 or 31 months, or other time limit), Office by Office, refer to the PCT Gazette ("Section IV" part published on a weekly basis), to the PCT Newsletter (on a monthly basis) and to the relevant National Chapters in Volume II of the PCT Applicant's Guide (the paper version of which is updated usually twice a year and the Internet version of which is updated usually on a weekly basis). Finally, a cumulative table of all applicable time limits for entering the national phase is available from WIPO's Internet site, via links from various pages the site including those of the Gazette, Newsletter and Guide, at <http://www.wipo.int/pct/en/index.html>.

Information about the requirements for **filing a demand for international preliminary examination** is set out in the PCT Applicant's Guide, Volume I/A, Chapter IX. Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination (at present, all PCT Contracting States are bound by Chapter II).

REQUIREMENTS REGARDING PRIORITY DOCUMENTS

For applicants who have not yet complied with the requirements regarding priority documents, the following is recalled.

Where the priority of an earlier national, regional or international application is claimed, the applicant must submit a copy of the said earlier application, certified by the authority with which it was filed ("the priority document") to the receiving Office (which will transmit it to the International Bureau) or directly to the International Bureau, before the expiration of 16 months from the priority date, provided that any such priority document may still be submitted to the International Bureau before that date of international publication of the international application, in which case that document will be considered to have been received by the International Bureau on the last day of the 16-month time limit (Rule 17.1(a)).

Where the priority document is issued by the receiving Office, the applicant may, instead of submitting the priority document, request the receiving Office to prepare and transmit the priority document to the International Bureau. Such request must be made before the expiration of the 16-month time limit and may be subjected by the receiving Office to the payment of a fee (Rule 17.1(b)).

If the priority document concerned is not submitted to the International Bureau or if the request to the receiving Office to prepare and transmit the priority document has not been made (and the corresponding fee, if any, paid) within the applicable time limit indicated under the preceding paragraphs, any designated State may disregard the priority claim, provided that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within the time limit which is reasonable under the circumstances (Rule 17.1(c)).

Where several priorities are claimed, the priority date to be considered for the purposes of computing the 16-month time limit (and all other PCT time limits) is the filing date of the earliest application whose priority is claimed (Article 2(xi)(b)).

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF WITHDRAWAL OF INTERNATIONAL APPLICATION OR DESIGNATIONS

(PCT Rule 90bis.1 and 90bis.2 and
Administrative Instructions, Section 415(a))

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

HOTTA, Minoru
ASA INTERNATIONAL PATENT FIRM
4F, Kenchiku Kaikan
26-20, Shiba 5-chome
Minato-ku, Tokyo 1080014
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 02 August 2004 (02.08.2004)		
Applicant's or agent's file reference A7058PCT		IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP2004/006563	International filing date (day/month/year) 10 May 2004 (10.05.2004)	Priority date (day/month/year) 09 May 2003 (09.05.2003)
Applicant RIKEN		

1. The applicant is hereby notified that, except as to any designated State in which national processing or examination has already started upon the express request of the applicant:

- ☐ the international application
- ☒ the designations of the following States:
- ☐ for an ARIPO patent (specify "all States" or, if the withdrawal concerns only some States, specify those States only by indicating the two-letter country codes):
 - ☐ for a Eurasian patent
 - ☐ for a European patent (specify "all States" or, if the withdrawal concerns only some States, specify those States only by indicating the two-letter country codes):
 - ☐ for an OAPI patent
 - ☒ for a national patent (specify the States by indicating the two-letter country codes):

JP

has (have) been withdrawn on the date of receipt of the notice effecting withdrawal as indicated below:

31 May 2004 (31.05.2004).

2. The notice effecting withdrawal reached the International Bureau

- ☒ before the completion of the technical preparations for publication and, consequently, there will be no international publication:
- ☐ of the international application.
 - ☒ of the designations specified above.
- ☐ after the completion of the technical preparations for publication and, consequently, the withdrawal could not be taken into account for the international publication.

3. The receiving Office and, if they are affected by the withdrawal, the designated (or elected) Offices, the International Searching Authority and the International Preliminary Examining Authority, have been informed accordingly.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 338.70.10	Authorized officer Akiko KOYAMA (Fax 338 7010) Telephone No. (41-22) 338.80.23
--	--

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

HOTTA, Minoru
ASA INTERNATIONAL PATENT FIRM
4F, Kenchiku Kaikan
26-20, Shiba 5-chome
Minato-ku, Tokyo 1080014
Japan

Date of mailing (day/month/year) 12 July 2004 (12.07.2004)	
Applicant's or agent's file reference A7058PCT	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP2004/006563	International filing date (day/month/year) 10 May 2004 (10.05.2004)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 09 May 2003 (09.05.2003)
Applicant RIKEN et al	

1. By means of this Form, which replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents, the applicant is hereby notified of the date of receipt by the International Bureau of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR", in the right-hand column or by an asterisk appearing next to a date of receipt, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. (If applicable) The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which, on the date of mailing of this Form, had not yet been received by the International Bureau under Rule 17.1(a) or (b). Where, under Rule 17.1(a), the priority document must be submitted by the applicant to the receiving Office or the International Bureau, but the applicant fails to submit the priority document within the applicable time limit under that Rule, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
3. (If applicable) An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b) (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a) or the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a) or (b), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as priority document, Rule 17.1(c) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
09 May 2003 (09.05.2003)	2003-131313	JP	01 July 2004 (01.07.2004)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 338.70.10	Authorized officer Alexia SAPIN (Fax 338 7010) Telephone No. (41-22) 338 8439
--	---